



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年12月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-395627

出 願 人
Applicant(s):

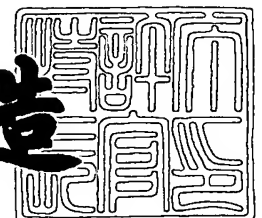
日本特殊陶業株式会社

H-6
D. W. H.
C. H. H.
5-30-02

2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3110459

【書類名】 特許願

【整理番号】 101-0389

【提出日】 平成12年12月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08G 59/18
C08L 63/02
H01L 23/29

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

【氏名】 竹内 裕貴

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

【氏名】 小嶋 敏文

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

【氏名】 大林 和重

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

【氏名】 加島 壽人

【特許出願人】

【識別番号】 000004547

【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号

【氏名又は名称】 日本特殊陶業株式会社

【代表者】 金川 重信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010353

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品を埋め込むための埋め込み樹脂であって、

該埋め込み樹脂の硬化物の上に銅層を形成した基板のプレッシャークッカー試験後における該銅層のピール強度が、 588 N/m (0.6 kg/cm) 以上であることを特徴とする埋め込み樹脂。

ただし、該プレッシャークッカー試験の条件は、 $121^{\circ}\text{C} \times$ 湿度 100 質量% $\times 2.1$ 気圧 $\times 168$ 時間である。

また、該ピール強度の測定方法は J I S C 5012 に準拠し、該銅層の幅は 10 mm とする。

【請求項 2】 電子部品を埋め込むための埋め込み樹脂であって、

該埋め込み樹脂の硬化物の上に銅層を形成した基板のプレッシャークッカー試験後における該銅層のピール強度が、 600 N/m (0.61 kg/cm) 以上であることを特徴とする埋め込み樹脂。

ただし、該プレッシャークッカー試験の条件は、 $121^{\circ}\text{C} \times$ 湿度 100 質量% $\times 2.1$ 気圧 $\times 336$ 時間である。

また、該ピール強度の測定方法は J I S C 5012 に準拠し、該銅層の幅は 10 mm とする。

【請求項 3】 カーボンブラックの含有量が 0.5 質量質量% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の埋め込み樹脂。

【請求項 4】 カーボンブラックの含有量が 0.4 質量質量% 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の埋め込み樹脂。

【請求項 5】 前記埋め込み樹脂の樹脂成分は少なくとも熱硬化性樹脂を含み、かつ少なくとも一種類以上の無機フィラーを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の埋め込み樹脂。

【請求項 6】 前記熱硬化性樹脂がビスフェノールエポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂及びクレゾールノボラック型エポキシ樹脂から選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項

5に記載の埋め込み樹脂。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の埋め込み樹脂を用いて電子部品を埋め込んだことを特徴とする配線基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、チップコンデンサ、チップインダクタ、チップ抵抗等の電子部品を絶縁基板内部に埋め込むための埋め込み樹脂および電子部品を絶縁基板内部に埋め込んだ配線基板に関する。特には、埋め込み樹脂上に幅150 μ m以下の微細配線層を形成した多層配線基板、半導体素子収納用パッケージ等に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、ビルドアップ配線基板に多数の半導体素子を搭載したマルチチップモジュール(MCM)が検討されている。チップコンデンサ、チップインダクタ、チップ抵抗等の電子部品を実装する場合には、配線基板の表面に形成された実装用配線層上に半田を用いて表面実装するのが一般的である。

【0003】

しかし、ビルドアップ配線基板の表面に電子部品を表面実装すると、個々の電子部品に対応する所定の実装面積が必要なため、小型化にはおのずと限界がある。また、表面実装する際の配線の取り回しによって、特性上好ましくない寄生インダクタンスが大きくなり、電子機器の高周波化に対応が難しくなるという問題がある。

【0004】

これら諸問題を解決するために、絶縁基板内部に電子部品を埋め込む方法が種々検討されている。特開平11-126978では、電子部品を予め金属箔からなる転写シート付き配線板に半田実装してから転写する方法が開示されているが、実装での位置精度等で課題が残る。特開2000-124352には、コア基板内部に埋め込んだ電子部品上に絶縁層をビルドアップした多層配線基板が開示

されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

配線基板内に配置した電子部品を基板内部に埋め込むには、コア基板と電子部品の隙間を樹脂で埋め、電子部品の電極と絶縁層上に形成した配線とを無電解メッキ等により電氣的に接続する必要がある。この場合、通常の埋め込み樹脂では、配線となるメッキ層との密着性が充分には確保できず、信頼性試験におけるメッキフレ等が発生して問題となる。例えば、初期状態では 588 N/m を超えるピール強度を有していても、使用環境の熱や水分の影響によって劣化して、ピール強度が 588 N/m 以下になってしまうため問題となる。特に、埋め込み樹脂上に幅 $150\text{ }\mu\text{m}$ 以下の微細配線層を形成した場合や、電源層のように大電流を流す配線層を形成した場合に顕著に問題となる。

【0006】

埋め込み樹脂とメッキ層との密着性を向上するには、まず埋め込み樹脂を用いて埋め込み、次いでその埋め込み樹脂の表面を例えば過マンガン酸、クロム酸等の酸化剤により粗化してからメッキにより配線層を形成して、ビルドアップ（多層化）していく方法が考えられる。粗化面の凹凸のアンカー効果によりメッキ配線層との密着力が高まるからである。これはビルドアップ配線基板の配線層と絶縁層との密着性を向上する方法として知られている。しかし、埋め込み樹脂は通常、粗化のし易さはまったく考慮されておらず、上記方法では密着性の飛躍的向上は期待し難い。

【0007】

本発明は、電子部品を搭載する配線基板の実装密度を高め、かつ、耐熱性、耐水性等の信頼性試験において高い信頼性が得られる埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の埋め込み樹脂は、絶縁基板に設けた開口部（貫通孔やキャビティ等の凹部）内に配置した電子部品を埋め込むための埋め込み樹脂であって、この埋め

込み樹脂の硬化物の上に銅層を形成した基板のプレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×168時間）後における銅層のピール強度が、588N/m（0.6kg/cm）以上であることを特徴とする。このピール強度は、プレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×168時間）後のピール強度にて700N/m（0.71kg/cm）以上であることが更に好ましい。かかる条件を経てもなお、ピール強度が588N/m（0.6kg/cm）以上確保することで、埋め込み樹脂上に幅150μm以下の微細配線層を形成した場合や、電源層のように大電流を流す配線層を形成した場合においても、高い密着信頼性を確保することができる。特に、電源供給機能を有するコンデンサ等の電子部品に接続された電源層用の配線層を形成した場合においても、高い密着信頼性を確保することができる。

【0009】

また、本発明の埋め込み樹脂は、この埋め込み樹脂の硬化物の上に銅層を形成した基板のプレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×336時間）後における銅層のピール強度が、600N/m（0.61kg/cm）以上であるとよい。かかるより過酷な条件を経てもなお、ピール強度が600N/m（0.61kg/cm）以上確保することで、電源供給機能を有するコンデンサ等の電子部品に接続された電源層用の配線層を形成した場合においても、より一層高い密着信頼性を確保することができる。

【0010】

ピール強度の測定方法はJIS C 5012に準拠するが、銅層の幅は10mmとする。この銅層を、引張速度を50mm/分にて埋め込み樹脂面から90度（垂直方向）に引き剥がす時のピール強度を測定する。

本発明の埋め込み樹脂は、プレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×168時間）後における銅層のピール強度を588N/m（0.6kg/cm）以上に保ちつつ黒色系に着色するために、カーボンブラックを0.5質量%以下、好ましくは0.3質量%以下添加するとよい。高温高湿下での配線層の密着信頼性と絶縁性の指標である体積抵抗とを損なうことなく黒色系に着色することができるからである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の埋め込み樹脂は、プレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×336時間）後における銅層のピール強度を600N/m（0.61kg/cm）以上に保ちつつ黒色系に着色するために、カーボンブラックを0.4質量%以下、好ましくは0.3質量%以下、特には0.2質量%添加するとよい。高温高湿下での配線層の密着性を高めることで、配線基板製造過程におけるフクレ等の不良の原因を未然に防ぎ、歩留まりの向上、絶縁信頼性の向上が図れるからである。

【 0 0 1 2 】

埋め込み樹脂は、配線パターンをきる時の露光の際、乱反射を抑えるためや、硬化時の色むらの発生を防止するために黒く樹脂を着色するのがよい。しかし、黒色系に着色するためにカーボンブラックを一定量以上配合すると、樹脂の耐熱・耐湿性が低下し、銅との密着力が低下する。

【 0 0 1 3 】

本発明の埋め込み樹脂は、樹脂成分と少なくとも一種類の無機フィラーからなる。無機フィラーを入れるのは、熱膨張係数の調整以外に、エポキシ樹脂の硬化後の3次元構造の骨格や、無機フィラーが奏する骨材としての効果によって、粗化处理後の埋め込み樹脂の形状が必要以上に崩れることがないからである。

【 0 0 1 4 】

用いる無機フィラーに特に制限はないが、結晶性シリカ、溶融シリカ、アルミナ、窒化ケイ素等がよい。埋め込み樹脂の熱膨張係数を効果的に下げることができ、熱応力に対する樹脂剥離を防止して信頼性を向上できる。

【 0 0 1 5 】

無機フィラーのフィラー径は、埋め込み樹脂が電子部品の電極間の隙間にも容易に流れ込む必要があるため、粒径50μm以下のフィラーを使用するとよい。50μmを越えると、電子部品の電極間の隙間にフィラーが詰まりやすくなり、埋め込み樹脂の充填不良により局所的に熱膨張係数の極端に異なる部分が発生する。フィラー径の下限值としては、0.1μm以上がよい。これよりも細かいと、埋め込み樹脂の流動性が確保しにくくなる。好ましくは0.3μm以上、更に

好ましくは $0.5\mu\text{m}$ 以上がよい。埋め込み樹脂の低粘度、高充填化を達成するためには、粒度分布を広くするとよい。

【0016】

無機フィラーの形状は、埋め込み樹脂の流動性と充填率とを高くするために、略球状であるとよい。特にシリカ系の無機フィラーは、容易に球状のものが得られるためよい。

【0017】

無機フィラーの表面は、必要に応じてカップリング剤にて表面処理するとよい。無機フィラーの樹脂成分との濡れ性が良好になり、埋め込み樹脂の流動性を良好にできるからである。カップリング剤の種類としては、シラン系、チタネート系、アルミネート系等が用いられる。

【0018】

本発明の埋め込み樹脂は、その流動性を考慮して、液状エポキシ樹脂であるビスフェノールエポキシ樹脂又はナフタレン型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂のうち少なくとも1成分を必須の樹脂成分として用いると良い。埋め込み樹脂の流動性が悪いと電子部品の電極間の隙間に充填不良が起こりやすくなり局所的に熱膨張係数の極端に異なる部分が発生する。特に、耐熱性、耐湿性を考慮した場合、ナフタレン型エポキシ樹脂が優れている。

【0019】

本発明の埋め込み樹脂を用いて電子部品を埋め込んだ配線基板は、使用環境の熱や水分の影響によって埋め込み樹脂上に形成した配線層のピール強度が劣化し難い利点がある。特に、埋め込み樹脂上に幅 $150\mu\text{m}$ 以下の微細配線層を形成した場合や、電源層のように大電流を流す配線層を形成した場合に好適である。特に、電源層となる配線層の埋め込み樹脂への密着性を良好にすることで、電源供給用のコンデンサからの大電流を流しても、配線層がふくれたりピール強度が劣化するのを効果的に防止できる。ここにいう「電子部品を埋め込む」とは、コア基板等の絶縁基板やビルドアップした絶縁層に設けた開口部（貫通穴（例えば図1）やキャビティ等の凹部（例えば図10）等）の中に電子部品を配置した後

、電子部品と開口部との間に生じた隙間に埋め込み樹脂を充填することをいう。特に、厚みが $400\mu\text{m}$ 以下の薄いコア基板を用いる場合には、ビルドアップ層に設けたキャビティ内に電子部品を配置するのがよい。

【0020】

電子部品を埋め込む絶縁基板の厚みは、埋め込む電子部品の厚みに近い程よい。特に、電子部品の端子電極の表面から絶縁基板上に積層形成したビルドアップ層の配線層までの距離は、 $100\mu\text{m}$ 以下（好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下）になるように電子部品の高さと絶縁基板の厚みの関係を設定するのがよい。電子部品と絶縁基板上に積層形成したビルドアップ層との距離を極力近づけることで、不要な寄生容量（インダクタンス等）の発生を防止できるからである。

【0021】

【実施例】

（実施例1）

図1を例にして、本発明の配線基板を詳細に説明する。以下のような工程により製造できる。図2に示すように、このコア基板（1）に金型を用いて所定の大きさの貫通孔（2）を設け、このコア基板の一面にバックテープ（3）を貼り付けた後、バックテープを貼り付けた面を下側にして置く。

【0022】

図3に示すように、他方の面から開口部内のバックテープの粘着面上の所定の位置に、チップコンデンサ（4）をチップマウンタを用いて配置する。ここで用いるチップコンデンサとしては、埋め込み樹脂の回り込みが良いように、コンデンサ本体から突出した電極（5）を有するものを用いるのがよい。図4に示すように、開口部（2）内に配置されたチップコンデンサ（4）と開口部内の隙間に本発明の埋め込み樹脂（6）をディスペンサを用いて流し込む。

【0023】

埋め込み樹脂を、 $100^{\circ}\text{C}\times 80\text{分}+120^{\circ}\text{C}\times 60\text{分}+160^{\circ}\text{C}\times 10\text{分}$ の条件により脱泡および熱硬化する。硬化した埋め込み樹脂の表面を、ベルトサンダーを用いて粗研磨した後、ラップ研磨にて仕上げ研磨する。研磨後の状態を図

5に示す。次いで、炭酸ガスレーザーを用いてビアホール（7）を穴あけ加工して、チップコンデンサーの電極を露出させる。

【0024】

その後、膨潤液と KMnO_4 溶液を用いて、埋め込み樹脂の露出面を粗化する。粗化面をPd触媒活性化した後、無電解メッキ、電解メッキの順番で銅メッキを施す。銅メッキ後の状態を図7に示す。メッキ面にレジストを形成し、所定の配線パターンをパターニングする。不要な銅を $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ /濃硫酸を用いてエッチング除去する。レジストを剥離して、電源層となる配線の形成を完了する。電源層となる配線形成後の状態を図8に示す。この電源層となる配線層の埋め込み樹脂への密着性を良好にすることで、電源供給用のコンデンサからの大電流を流しても、配線層がふくれたりピール強度が劣化するのを効果的に防止できる。

【0025】

その上に絶縁層となるフィルムをラミネートして熱硬化した後、レーザーを照射して層間接続用のビアホールを形成する。絶縁層の表面を同じ酸化剤を用いて粗化し、同様の手法で所定の配線パターンを形成する。配線基板の最表面にソルダーレジスト層となるドライフィルムをラミネートして、半導体素子の実装パターンを露光、現像して形成して、ソルダーレジスト層を形成する。その状態を図9に示す。半導体素子を実装する端子電極には、Niメッキ、Auメッキの順番でメッキを施す。その後、ハンダリフロー炉を通して半導体素子を実装する。基板実装を行う電極には、低融点ハンダを用いてハンダボールを形成する。実装部にアンダーフィル材をディスペンサーで充填した後、熱硬化して、図1に示すような、目的とする配線基板の作製を完了する。

【0026】

（実施例2）

以下に本発明の配線基板が奏する効果を、基板を用いた実施例により説明する。埋め込み樹脂は、表1に示す組成になるように各成分を秤量、混合し、3本ロールミルにて混練して作製する。ここで、表1中の記載事項の詳細は以下のような、

【0027】

【表 1】

試料 番号	エポキシ 樹脂	硬化剤	促進剤	フィラー (含有率)	カーボンブラック (含有率)
1	HP-4032D	B-570	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	— (0%)
2	HP-4032D	QH-200	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (0.1%)
3	E-807	B-570	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (0.2%)
4	YL-980	YH-306	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (0.3%)
5	HP-4032D	B-650	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (0.5%)
6	N-740	YH-300	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (1.0%)
7	HP-4032D	YH-300	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (1.5%)
8	E-152	B-650	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (2.0%)
9	N-740	B-650	2P4MHZ	FB-5SDX (65%)	#4400 (2.5%)

【0028】

エポキシ樹脂

- ・「HP-4032D」：高純度ナフタレン型エポキシ樹脂（大日本インキ製）
- ・「E-807」：ビスフェノールF型エポキシ樹脂（油化シェル製）
- ・「YL-980」：ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェル製）
- ・「N-740」：フェノールノボラック型エポキシ樹脂（大日本インキ製）

【0029】

硬化剤

- ・「QH-200」：酸無水物系硬化剤（日本ゼオン製）
- ・「B-570」：酸無水物系硬化剤（DIC製）
- ・「B-650」：酸無水物系硬化剤（DIC製）
- ・「YH-306」：酸無水物系硬化剤（油化シェルエポキシ製）

- ・「YH-300」：酸無水物系硬化剤（油化シェルエポキシ製）

【0030】

促進剤（硬化促進剤）

- ・「2P4MHZ」：イミダゾール系硬化剤（四国化成工業製）

【0031】

無機フィラー

- ・「FB-5SDX」：球状シリカフィラー（電気化学工業製）

シランカップリング処理済

【0032】

カーボンブラック

- ・「#4400」：東海カーボン社製

【0033】

「フィラー含有率」及び「カーボン含有率」は、エポキシ+硬化剤+フィラーを100質量%としたときの値である。「促進剤」は、エポキシ+硬化剤+フィラーを100質量%としたとき0.1質量%とする。エポキシ樹脂と硬化剤の割合は、官能基比で100/95とする。これらの組成物に対して以下の信頼性評価を行う。

【0034】

（信頼性評価）

コア基板は、厚み0.8mmのBT基板を用いる。このコア基板に金型を用いて所定の大きさの貫通孔を設ける。図2に示すように、コア基板（1）の一面にバックテープ（3）を貼り付けた後、バックテープ（3）を貼り付けた面を下側にして置く。次いで図3に示すように、他方の面から開口部内のバックテープの粘着面上の所定の位置に、チップコンデンサ（4）をチップマウンタを用いて配置する。図4に示すように、開口部内に配置されたチップコンデンサと開口部内の隙間に表1に示す埋め込み樹脂（6）をディスペンサを用いて流し込む。

【0035】

埋め込み樹脂を、100℃×80分+120℃×60分+160℃×10分の条件により脱泡および熱硬化する。図5に示すように、硬化した埋め込み樹脂の

表面を、ベルトサンダーを用いて粗研磨した後、ラップ研磨にて仕上げ研磨する。次いで図6に示すように、平坦化面(60)に炭酸ガスレーザーを用いてピアホール(7)を穴あけ加工して、チップコンデンサーの電極(4)を露出させる。

【0036】

その後、膨潤液と KMnO_4 溶液を用いて、埋め込み樹脂の露出面を粗化する。粗化面をPd触媒活性化した後、図7に示すように、無電解メッキ、電解メッキの順番で銅メッキ(9)を施す。このサンプルをPCT(121℃、湿度100質量%、2.1atm)を用いて表2に示す時間にて耐湿試験を行った。各時間を経過したサンプルの埋め込み樹脂上の銅メッキに幅10mmで切り込みを入れ、JIS C 5012に準拠するように基板に対して垂直方向に引っ張りながら引き剥がし、このときの強度をピール強度とする。ピール強度は、588N/m(0.6Kg/cm)以上あるのが好ましい。表2に測定結果を示す。

【0037】

【表 2】

試料 番号	PCT 前 ピール強度 (N/m) フクレ発生率 (%)	PCT84 時間後 ピール強度 (N/m) フクレ発生率 (%)	PCT168 時間後 ピール強度 (N/m) フクレ発生率 (%)	PCT336 時間後 ピール強度 (N/m) フクレ発生率 (%)	体積抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}$)
1	735 0	735 0	735 0	657 0	1.54×10^{15}
2	755 0	755 0	735 0	666 0	5.30×10^{15}
3	745 0	755 0	725 0	657 0	2.22×10^{15}
4	735 0	735 0	715 0	617 0	1.46×10^{15}
5	735 0	725 0	725 0	490 4	1.47×10^{15}
6	686 0	666 0	480 8	343 8	7.82×10^{15}
7	676 0	617 0	441 8	294 16	1.71×10^{15}
8	647 0	549 4	441 12	304 12	9.82×10^{14}
9	637 0	529 4	392 12	274 12	9.25×10^9

【0038】

結果より、本発明の埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板は、所定の条件によるプレッシャークッカー試験後においても良好なピール強度を維持できることがわかる。特に、カーボンブラックの添加量を所定の範囲に調整することで、絶縁性も併せて良好にできることがわかる。逆にカーボンブラックの添加量が多すぎると、絶縁抵抗の低下のみならず、ピール強度の信頼性も低下することがわかる。

【0039】

【発明の効果】

本発明によれば、絶縁基板に設けた開口部（貫通孔やキャビティ等の凹部）内

に配置した電子部品を埋め込み樹脂を用いて埋め込んだ場合において、所定の条件ののプレッシャークッカー試験を経てもなお、ピール強度の高い密着信頼性を確保することができる。埋め込み樹脂上に幅 1 5 0 μ m 以下の微細配線層を形成した場合や、電源層のように大電流を流す配線層を形成した場合において顕著な効果が得られる。特には、電源供給機能を有するコンデンサ等の電子部品に接続された電源層用の配線層を形成した場合において、高い密着信頼性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の配線基板を B G A 基板に適用した例を示す説明図である。

【図 2】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 3】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 4】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 5】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 6】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 7】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 8】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 9】

本発明の配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 1 0】

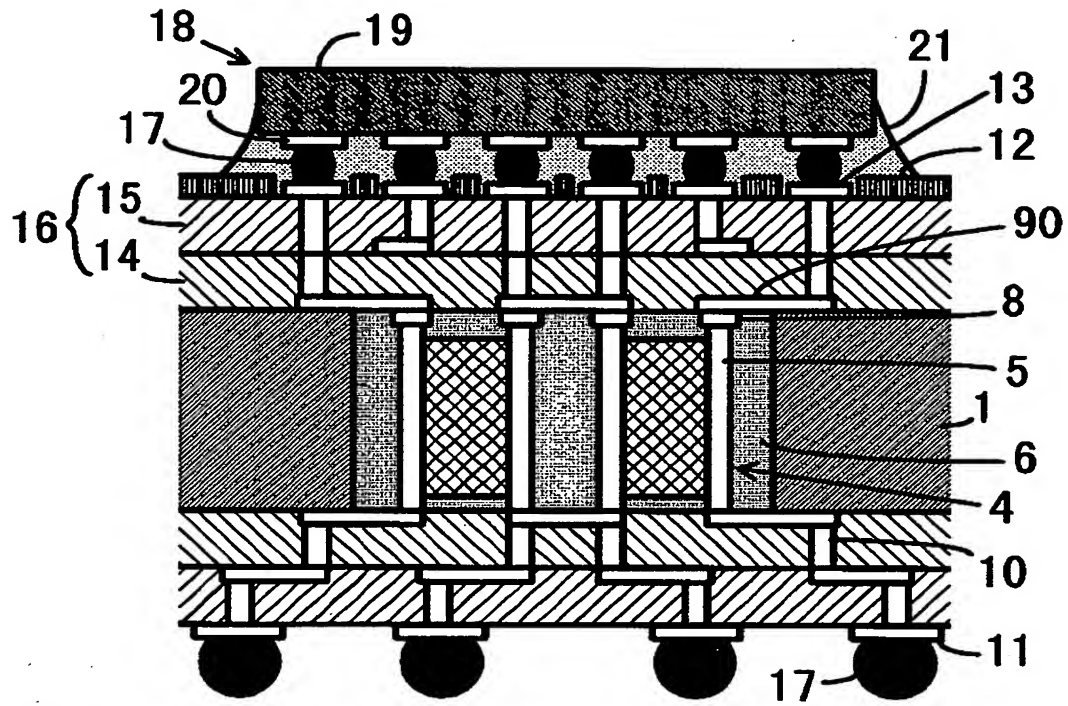
本発明の配線基板を B G A 基板に適用した例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 コア基板
- 2 貫通孔
- 3 バックテープ
- 4 電子部品
- 5 電子部品の電極
- 6 埋め込み樹脂
- 60 平坦化面
- 61 粗化面

【書類名】 図面

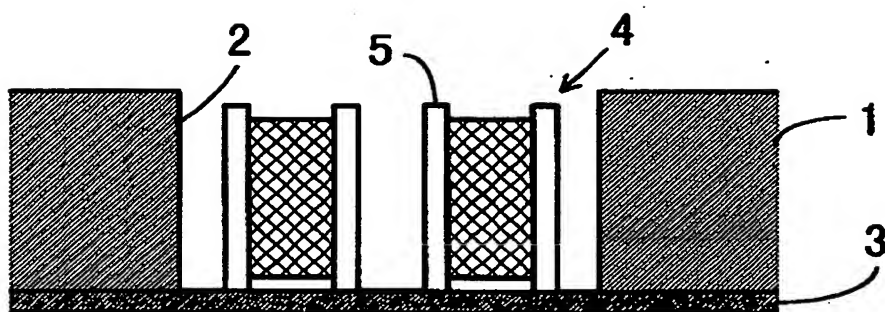
【図1】



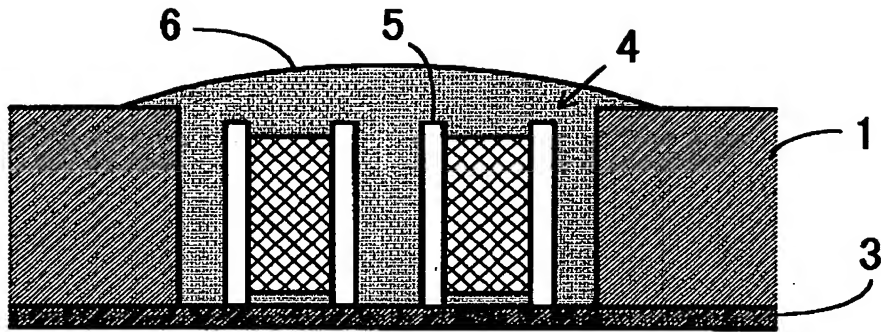
【図2】



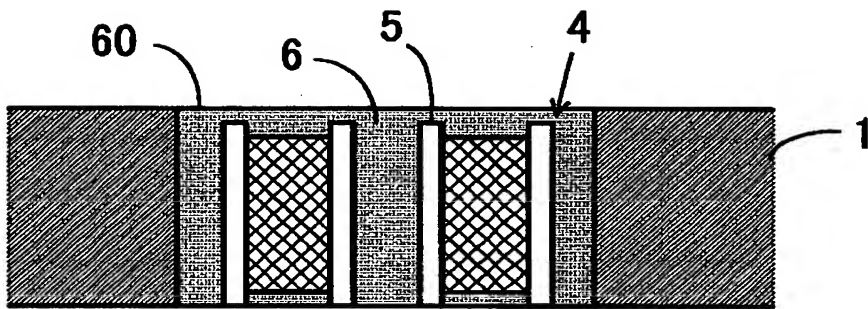
【図3】



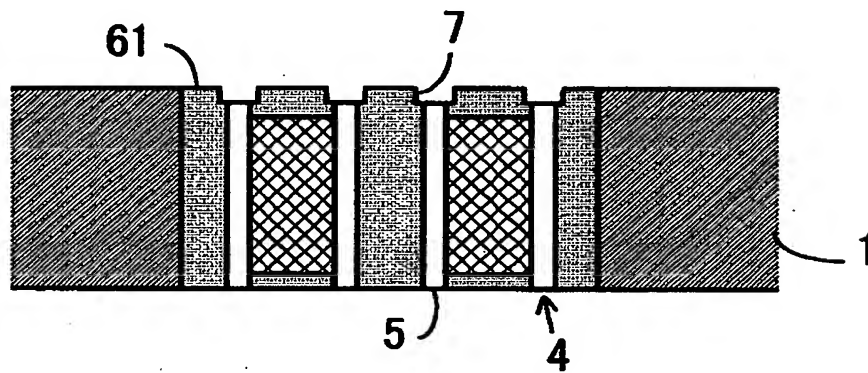
【図 4】



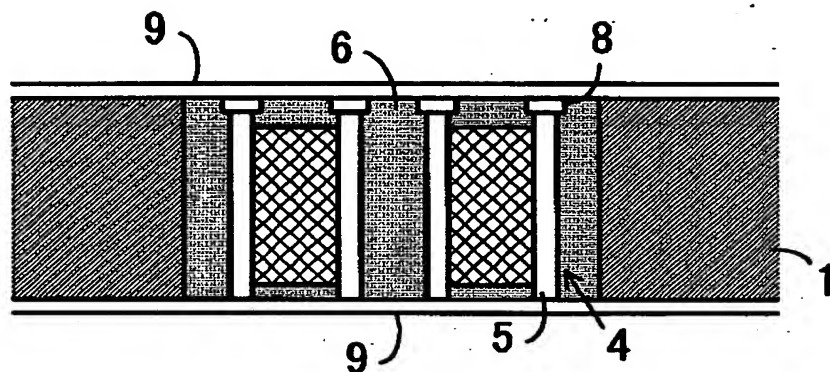
【図 5】



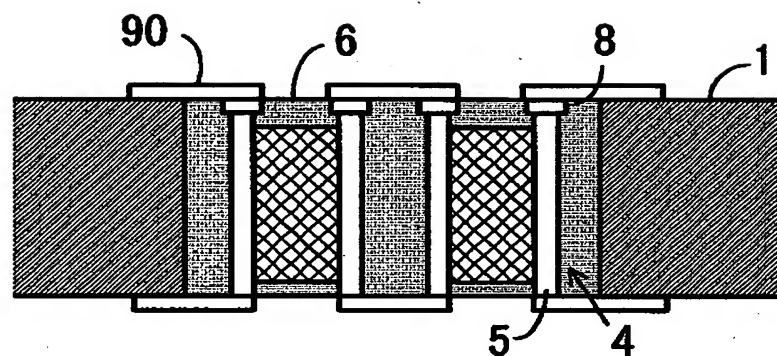
【図 6】



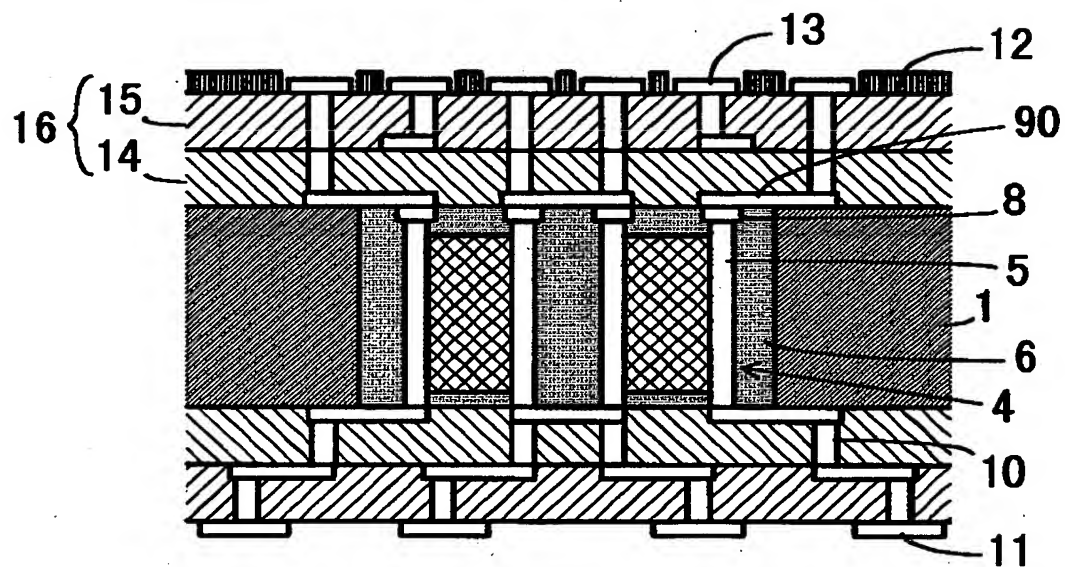
【图 7】



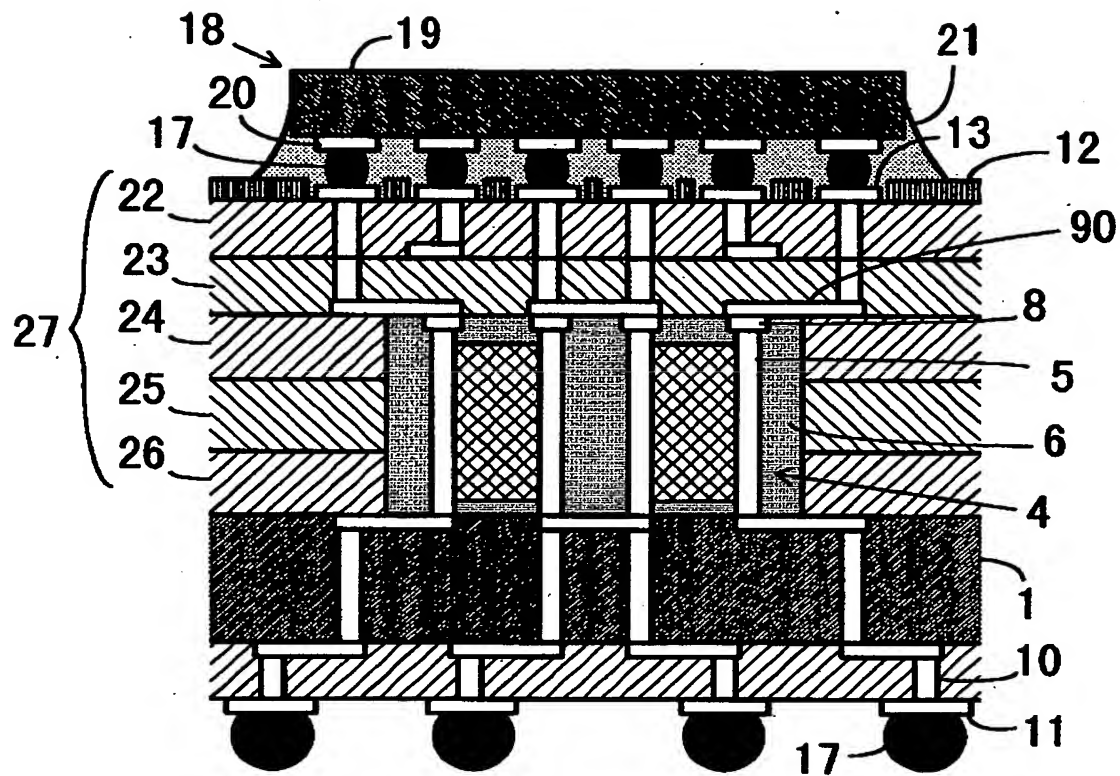
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 電子部品を搭載する配線基板の実装密度を高め、かつ、耐熱性、耐水性等の信頼性試験において高い信頼性が得られる埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板を提供すること。

【構成】 絶縁基板に設けた開口部（貫通孔やキャビティ等の凹部）内に配置した電子部品を、プレッシャークッカー試験（121℃×湿度100質量%×2.1気圧×168時間）後における銅層のピール強度が、588N/m（0.6kg/cm）以上である埋め込み樹脂を用いて埋め込んだ上にビルドアップ層を形成した配線基板とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004547]

1. 変更年月日	1990年 8月 8日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
氏 名	日本特殊陶業株式会社